

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## **Pedal lever mechanism for motor vehicles - has lever bearing assembly with bearing plates with plastics material bushes designed for easy mounting**

Patent Number: DE4040151

Publication date: 1991-07-04

Inventor(s): TIPKE JOERG DIPL ING (DE); KLOPP HORST DIPL ING (DE)

Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Requested Patent: ■ DE4040151

Application

Number: DE19904040151 19901215

Priority Number(s): DE19904040151 19901215; DE19893943031 19891227

IPC Classification: B60K23/02; B60K26/02; B60T7/00; G05G1/14

EC Classification: F16C11/02, G05G1/14

Equivalents:

---

### **Abstract**

---

A lever mechanism, contains at least one lever - esp. a foot lever - which is mounted pivotably about a fixed bearing bolt (3) via two separate web-shaped bearing plates (2). Plastics bearing bushes (4) are mounted in the bearing plates.

The bearing bushes face towards each other and have axial casing parts (5,5') which engage in each other via two or more finger-shaped axial projections (6,6') fitting into corresp. slot-shaped recesses (7,7').

ADVANTAGE - Enables foot lever to be more easily mounted.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 40 40 151 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 05 G 1/14**  
B 60 K 23/02  
B 60 K 26/02  
B 60 T 7/00

②1 Aktenzeichen: P 40 40 151.0  
②2 Anmeldetag: 15. 12. 90  
④3 Offenlegungstag: 4. 7. 91

DE 40 40 151 A 1

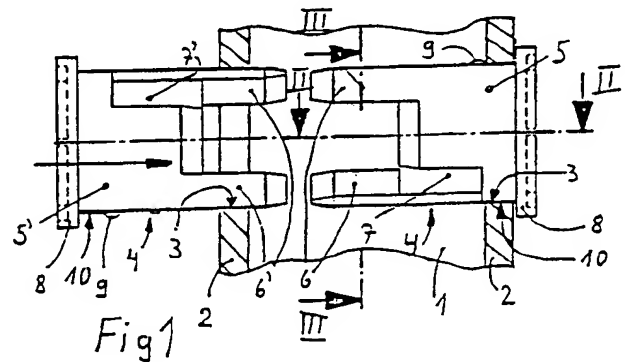
③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
27.12.89 DE 39 43 031.6

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Tipke, Jörg, Dipl.-Ing., 3300 Braunschweig, DE;  
Klopp, Horst, Dipl.-Ing., 3172 Isenbüttel, DE

⑤4 Hebelwerk, insbesondere Fußhebelwerk für Kraftfahrzeuge

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Fußhebelwerk für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Fußhebel, der mit zwei beabstandeten Lagerwangen um einen ortsfesten Lagerbolzen schwenkbar gelagert ist, wobei in den Lagerwangen Lagerbuchsen aus Kunststoff gehalten sind. Die Lagerbuchsen weisen dabei einander zugekehrte und mit jeweils mindestens zwei fingerartigen axialen Fortsätzen axial ineinandergreifende Hülsenteile auf, wobei die fingerartigen axialen Fortsätze des einen Hülsenteils vorzugsweise jedoch in korrespondierende nutartige Aussparungen des anderen Hülsenteils eingreifen, so daß sie sich in Umfangsrichtung sowie in radialer Richtung aufeinander abstützen.



DE 40 40 151 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hebelwerk, insbesondere auf ein Fußhebelwerk für Kraftfahrzeuge der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Die Fußhebel von Fußhebelwerken, insbesondere von Kraftfahrzeug-Fußhebelwerken, werden häufig als gestanzte Blechpreßteile ausgebildet, die sich durch ihr vergleichsweise geringes Gewicht und ihre hohe Formstabilität auszeichnen. Sie besitzen im allgemeinen zwei beabstandete stegartige Lagerwangen, mit denen sie um einen ortsfesten metallischen Lagerbolzen schwenkbar gelagert sind. In den stegartigen, vergleichsweise dünnwandigen Lagerwangen sind dabei im allgemeinen aus Kunststoff bestehende Lagerbuchsen angeordnet, um eine möglichst verschleißund geräuscharme Schwenklagerung zu erzielen.

Beim Einbau des Fußhebels ins Fußhebelwerk wird der Fußhebel mit seinen Lagerwangen im Fußhebelwerk in Lagerposition gebracht und anschließend der Lagerbolzen durch die Lagerbuchsen der beiden Lagerwangen hindurchgeführt; der Lagerbolzen selbst ist — im allgemeinen verdrehfest — in entsprechenden benachbarten Lagerkonsolen o. ä. befestigt.

Der Einbau des Fußhebels geht mitunter nicht so einfach vonstatten, wie die an sich einfache Konstruktion vermuten läßt. Insbesondere dann, wenn die Einbauverhältnisse eng sind, macht es gelegentlich Schwierigkeiten, den Lagerbolzen zielsicher durch die beabstandeten beiden Lagerbuchsen des Fußhebels hindurchzuführen, weil es dabei zu Verkantungen kommen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hebelwerk der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art weiter zu verbessern, insbesondere so, daß der Fußhebel leichter montiert werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß weisen die in den Lagerwangen des Fußhebels gehaltenen beiden Lagerbuchsen jeweils einander zugekehrte und mit jeweils mindestens zwei fingerartigen axialen Fortsätzen axial ineinandergreifende Hülsenteile auf, wobei die fingerartigen axialen Fortsätze des einen Hülsenteils jeweils in korrespondierende nutartige Aussparungen des anderen Hülsenteils eingreifen. Auf diese Weise ergibt sich eine von Lagerwange zu Lagerwange erstreckende durchgängige Lagerbuchse aus Kunststoff, so daß das Hindurchführen des Lagerbolzens bei der Montage des Fußhebels stark vereinfacht wird. Darüber hinaus ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß nunmehr einige zusätzliche Bauteile, wie z. B. Drehfedern o. ä., die üblicherweise erst während der Endmontage des Fußhebels — neben dem Fußhebel liegend — auf und mit dem Lagerbolzen befestigt werden können, bereits bei der Komplettierung des Fußhebels mit den beiden Lagerbuchsen — zwischen den beiden Lagerwangen liegend — eingebaut werden können, was nicht nur eine erhebliche Montageerleichterung bedeutet, sondern auch zusätzlich axialen Bauraum neben dem Fußhebelschaft, der nun anderweitig ausgenutzt werden kann.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch den Lagerbolzenbereich des Fußhebels eines Fußhebelwerks mit erst zum Teil

eingebauten Lagerbuchsen,

Fig. 2 einen Längsschnitt der einen Lagerbuchse entlang der Schnittführung II und

Fig. 3 einen Querschnitt dieser Lagerbuchse entlang der Schnittführung III.

In der stark vereinfachten Zeichnung sind lediglich die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Einzelheiten eines Kraftfahrzeug-Fußhebelwerks dargestellt und beziffert.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den Lagerbolzenbereich des Fußhebels 1 eines Kfz-Fußhebelwerks im noch nicht eingebauten Zustand. Der Fußhebel besitzt in diesem Bereich einen z. B. U-förmigen Querschnitt, dessen zueinander beabstandeten beiden Schenkel stegartige Lagerwangen 2 zur schwenkbaren Lagerung des Fußhebels um einen ortsfesten Lagerbolzen des Fußhebelwerks bilden.

In den beiden Lagerwangen 2 des Fußhebels 1 sind jeweils Lagerbohrungen 3 mit einer nichttrunden Lochkontur angeordnet, in denen Lagerbuchsen 4 aus Kunststoff gehalten sind.

Die beiden Lagerbuchsen 4 weisen jeweils einander zugekehrte und mit fingerartigen axialen Fortsätzen 6, 6' axial ineinandergreifende Hülsenteile 5, 5' auf, von denen erst die eine, nämlich die rechte Lagerbuchse in die zugeordnete Lagerbohrung 3 der Lagerwange 2 eingeklippt ist, während die zweite Lagerbuchse noch im Stadium ihres Einbaus gezeichnet ist, was durch einen nach rechts gerichteten Pfeil angedeutet ist. Wenn auch die linke zweite Lagerbuchse in die zugehörige Lagerbohrung mit nichttrunder Lochkontur eingeklippt ist, dann greifen die fingerartigen axialen Fortsätze 6, 6' des einen Hülsenteils 5, 5' jeweils in korrespondierende nutartige Aussparungen 7, 7' des anderen Hülsenteils ein, so daß sich die beiden Hülsenteile sowohl in Umfangsrichtung als auch in radialer Richtung aufeinander abstützen.

Wie die Querschnittsdarstellung der Fig. 3 erkennen läßt, weisen die beiden Hülsenteile 5 bzw. 5' der beiden Lagerhülsen im Bereich der Lagerwangen 2 jeweils eine nichtrunde Umfangskontur 10 auf, die mit der entsprechenden Lochkontur der sie aufnehmenden Lagerbohrung 3 der Lagerwange 2 korrespondiert. Die beiden Lagerbuchsen 4 aus Kunststoff sind dadurch in den vergleichsweise dünnwandigen Lagerwangen 2 verdrehssicher gehalten, was aus Verschleißgründen von Vorteil ist.

Die beiden Lagerbuchsen liegen in an sich üblicher Weise jeweils mit einem stirnseitigen Bund 8 von außen an den Lagerwangen 2 an. In einem etwa der Stegbreite der Lagerwangen 2 entsprechenden Abstand vom Bund 8 sind die beiden Hülsenteile 5, 5' jeweils mit mindestens einem erhabenen Noppen 9 o. ä. versehen. Die erhabenen Noppen 9 werden beim Einbau der Lagerbuchsen in die Lagerwangen überdrückt und gewährleisten einen sicheren Sitz der Lagerbuchsen im Fußhebel. Sie verhindern insbesondere, daß die Lagerbuchsen bei noch nicht ins Fußhebelwerk eingebautem Fußhebel aus dem vormontierten Fußhebel — z. B. während des Transports o. ä. — herausfallen können, was besonders dann von Bedeutung ist, wenn auf der sich durchgängig von Lagerwange zu Lagerwange erstreckenden Lagerbuchse des vormontierten Fußhebels 1 irgendwelche zusätzlichen Bauteile, wie z. B. eine Drehfeder o. ä. gelagert ist. Solche Drehfedern werden in Fußhebelwerken häufig eingebaut, um die schwenkbar gelagerten Fußhebel klapperfrei zu halten. Dazu greifen die sonst üblicherweise neben dem Fußhebel auf dem Lagerbolzen gelagerten

Drehfedern mit ihrem einen Federende am Fußhebel und mit ihrem anderen Federende an einem ortsfesten Teil des Fußhebelwerks an. Ihr Einbau erfolgt sonst üblicherweise zusammen mit dem Einbau des Fußhebels in das Fußhebelwerk, was bei beengten Einbauverhältnissen nicht immer einfach ist. 5

Der Einbau einer solchen Drehfeder in den noch nicht ins Fußhebelwerk eingebauten Fußhebel 1 ist dagegen sehr einfach, weil sie dazu lediglich vor dem Einclippen der beiden Lagerbuchsen 4 im Bereich der Lagerbohrungen 3 zwischen die beiden Lagerwangen 2 eingelegt werden muß. Von Vorteil ist hierbei, daß der sonst neben dem Fußpedal benötigte Einbauraum für solche Drehfedern nunmehr für anderweitige Zwecke zur Verfügung steht. 10 15

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung und Anordnung der Lagerbuchsen wird jedoch nicht nur der Einbau solcher Zusatzteile, sondern der Einbau des Fußhebels selbst erleichtert, insbesondere bei beengten Einbauverhältnissen. Da die Lagerbuchse sich nunmehr durchgängig von Lagerwange zu Lagerwange erstreckt, bereitet das Hindurchführen des Lagerbolzens durch den Fußhebel nunmehr keinerlei Schwierigkeiten mehr, weil der in die Lagerbuchse der einen Lagerwange des Fußhebels eingeführte Lagerbolzen nunmehr zwangsläufig durch die in die andere Lagerwange eingelassene Lagerbuchse geführt wird und dort nicht erst wieder von innen eingefädelt werden muß. 20 25

Im Ausführungsbeispiel sind die beiden Lagerbuchsen 4 in vorteilhafter Weise als Gleichteile ausgebildet, was sowohl fertigungstechnisch als auch im Hinblick auf die Ersatzteilhaltung von Vorteil ist. 30

#### Patentansprüche

1. Hebelwerk, insbesondere Fußhebelwerk für Kraftfahrzeuge, mit mindestens einem Hebel, insbesondere Fußhebel, der mit zwei beabstandeten stegartigen Lagerwangen (2) um einen ortsfesten Lagerbolzen (3) schwenkbar gelagert ist, wobei in den Lagerwangen (2) Lagerbuchsen (4) aus Kunststoff gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerbuchsen (4) einander zugekehrte und mit jeweils mindestens zwei fingerartigen axialen Fortsätzen (6, 6') axial ineinandergreifende Hülse- 35 40 45 50 55 60 65
- teile (5, 5') aufweisen.
2. Hebelwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die fingerartigen axialen Fortsätze (6, 6') des einen Hülse- teils (5, 5') jeweils in korrespondierende nutartige Aussparungen (7', 7) des anderen Hülse- teils (6', 6) eingreifen, in denen sie sich radial sowie in Umfangsrichtung abstützen.
3. Hebelwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerwangen (2) des Hebels (1) Lagerbohrungen mit nichttrunder Lochkontur aufweisen, und daß die Hülse- teile (6, 6') der Lagerbuchsen (4) im Bereich der Lagerwangen (2) jeweils mit der Lochkontur der sie aufnehmenden Lagerbohrungen korrespondierende nichttrunde Umfangskonturen (10) aufweisen.
4. Hebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbuchsen (4) jeweils einen stirnseitigen Bund (8) aufweisen, mit dem sie von außen an den Lagerwangen (2) anliegen, und daß ihre Hülse- teile (6, 6') jeweils in einem etwa der Stegbreite der Lagerwange (2) entsprechenden Abstand vom Bund (8) mindestens einen erhabenen Noppen (9) als Axialsicherung aufwei-

sen.

5. Hebelwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerbuchsen (4) Gleichteile sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

